# Les habitudes d'investissement des ménages au Québec

**(une analyse des caractéristiques des ménages porteurs de valeurs mobilières)**

Québec

# LES HABITUDES D'INVESTISSEMENT DES MÉNAGES AU QUÉBEC

## (UNE ANALYSE DES CARACTÉRISTIQUES DES MÉNAGES PORTEURS DE VALEURS MOBILIÈRES)


Office de planification et de développement du Québec

Direction générale de la planification

André Beauchemin

Commission des valeurs mobilières du Québec

Service des études

Martin Martin



Décembre 1983

## Table des matières


Page

Liste des tableaux ..... i

Lexique ..... ii

I - L'introduction ..... 1
II - La méthodologie ..... 11

A - Les données ..... 11
B - L'approche analytique ..... 16

III - L'analyse de la composition du portefeuille de valeurs mobilières ..... 22

A - La fréquence de la possession de valeurs mobilières ..... 22

1) L'avoir et le revenu ..... 24
2) L'âge ..... 24
3) Le mode et la région de résidence .... 25
4) La formation financière ..... 25
5) La langue d'usage à la maison ..... 25

B - La composition proportionnelle de l'avoir en valeurs mobilières ..... 26

1) L'avoir et le revenu ..... 26
2) L'âge ..... 28
3) Le mode et la région de résidence .... 28
4) La formation financière ..... 28
5) La langue d'usage à la maison ..... 29

## Table des matières (suite)


Page

IV - L'analyse de la probabilité de détenir des valeurs mobilières ..... 30

A - L'ensemble du portefeuille de valeurs mobilières à l'exclusion des obligations gouvernementales ..... 37
B - Les obligations gouvernementales ..... 42
C - Les actions négociables ..... 45
D - Les autres valeurs mobilières ..... 48

V - La conclusion ..... 52

Questions relatives aux variables utilisées - extrait du questionnaire - Annexe 1

Quelques modèles statistiques applicables lorsque la variable dépendante est de forme dichotomique Annexe 2

Analyse des résultats obtenus par la méthode des moindres carrés ordinaires Annexe 3

Validation des résultats de la régression par l'analyse des données groupées Annexe 4

## Liste des tableaux

Page

Tableau II-1
Caractéristiques socio-économiques de l'échantillon .. 13

Tableau II-2
Description de la variable "avoir" ..... 15

Tableau III-1
Fréquence de la possession de valeurs mobilières ..... 23

Tableau III-2
Composition proportionnelle de l'avoir en valeurs mobilières ..... 27

Tableau IV-1
Résultats de la régression par étapes pour l'ensemble du portefeuille de valeurs mobilières à l'exclusion des obligations gouvernementales ..... 38

Tableau IV-2
Résultats de la régression par étapes pour les obligations gouvernementales ..... 43

Tableau IV-3
Résultats de la régression par étapes pour les actions négociables ..... 46

Tableau IV-4
Résultats de la régression par étapes pour les autres valeurs mobilières ..... 49

## Lexique

**Ménage**

Personne qui occupe seule un logement, ou groupe de personnes qui partagent le même logement unies par filiation, mariage ou adoption, financièrement solidaires de la famille.

**Actions négociables**

Actions ordinaires ou privilégiées négociées sur une bourse (canadienne, américaine ou d'autres pays) ou hors-cote.

**Porteur d'actions négociables**

Ménage dans lequel au moins un des membres détient des actions négociables.

**Valeurs mobilières**

Toutes les valeurs mobilières y compris les actions négociables.

**Porteur de valeurs mobilières**

Ménage dans lequel au moins un des membres détient des valeurs mobilières.

## CHAPITRE I

### L'introduction

Si l'argent constitue le nerf de la guerre comme le rappelait à juste titre le ministre d'État au Développement économique lors de la présentation du rapport du Groupe de travail sur l'épargne au Québec[1] il est essentiel pour livrer le combat économique qui s'amorce de reconnaître les ménages du Québec comme étant les plus importants détenteurs de cette richesse. En effet, ce sont les ménages qui détiennent la plus grande part de la richesse totale de l'économie et qui contribuent le plus à la formation du flux de l'épargne totale.[2] Par le biais de leur pouvoir décisionnel les ménages répartissent leur épargne entre les différents agents économiques qui sont légion. Cette sollicitation s'exécute généralement par les intermédiaires financiers qui agissent pour leur propre compte ou pour le compte d'un tiers.

Dans une économie de marché l'industrie des services financiers s'assure de la collecte et de l'allocation de l'épargne des agents économiques excédentaires vers les unités économiques déficitaires. Le processus d'allocation des ressources financières s'exécute par l'entremise des divers marchés financiers dont le rôle principal est de faire en sorte que les fonds disponibles sont acheminés de la façon la plus profitable, c'est-à-dire que les choix comparables d'investissement bénéficieront d'une accessibi-

---

1. Gouvernement du Québec, L'épargne, Rapport du Groupe de travail sur l'épargne au Québec, Québec, 1980.

2. Ibid, 72.

lité égale et à des coûts comparables aux fonds disponibles. Cela implique que l'ensemble des marchés doit être en mesure d'établir une multitude de prix reflétant les diverses formes de placement qui possèdent toutes des caractéristiques propres notamment le rendement et le risque. Parmi les plus importants marchés signalons le marché des dépôts contrôlé essentiellement par les banques, le marché des valeurs mobilières qui était jusqu'à tout récemment l'apanage des courtiers en valeurs[3] et finalement nous retrouvons une multitude d'autres marchés dont le plus important est dominé par le secteur de l'assurance-vie.

L'enjeu est évalué à plus de 100 milliards de dollars[4] et tous les intermédiaires financiers qui gravitent autour de ces marchés sont en forte concurrence pour s'en accaparer une part. Ce déploiement de ressources financières est suffisamment important pour qu'on s'en préoccupe davantage, et pour nous l'intérêt réside tout particulièrement au niveau du marché des valeurs.

---

3. Depuis le 15 juin 1983 la Commission des valeurs mobilières du Québec ne s'oppose plus à la prise ou au renforcement d'une position importante dans un courtier par quelque personne que ce soit, y compris une institution financière traditionnelle. Voir à ce sujet: Commission des valeurs mobilières du Québec, Décision n° 6861, La propriété et la diversification des firmes de courtage, 15 juin 1983, Montréal.

4. Gouvernement du Québec, op. cit., tableau 3.6, note 1, 80.

Au lendemain de la parution du rapport sur l'épargne au Québec les quotidiens francophones titraient: "Le pouvoir des bas de laine"[5] et "L'épargne révèle la mentalité du Québec".[6] Ces manchettes des plus évocatrices mentionnaient le peu d'intérêt des Québecois francophones pour les questions économiques et leur abstention à investir dans des titres de sociétés pour confiner leur épargne dans des formes de placement comportant peu de risque. Il s'agit d'un des mythes très répandus qui tendent à attribuer à un groupe linguistique précis une participation plus significative au marché des valeurs.

Récemment, une dépêche de la Presse canadienne en provenance d'Ottawa rapportait ainsi les paroles d'un ambassadeur américain: "Si les Canadiens cessaient de gaspiller leur argent dans les loteries et investissaient plutôt dans le marché des valeurs, l'économie canadienne s'en porterait beaucoup mieux ...".[7]

---

5. M. Nadeau, "Le pouvoir des bas de laine", Le Devoir, 6 septembre 1980.

6. I. Guay, "L'épargne révèle la mentalité du Québec", La Presse, 8 septembre 1980.

7. Presse canadienne, "Les Canadiens ont peur d'investir mais gaspillent dans les loteries", Le Devoir, 14 avril 1983, 19.

Néanmoins la plupart des observateurs s'entendent pour souligner que l'intérêt manifesté par les Québecois pour le marché des valeurs mobilières est par ailleurs en croissance depuis quelques années. Alain Dubuc, journaliste au journal La Presse enchaînait ainsi: "De nombreux indices indiquent que ce processus ira en s'accélérant parce que les consommateurs ont acquis de l'expertise dans la gestion de leur épargne et que les initiatives du secteur public et du secteur privé pour éveiller les citoyens à l'activité boursière se sont multipliées".[8]

Les marchés financiers contemporains évoluent dans un environnement très complexe et celui des valeurs mobilières n'y fait pas exception. De profondes mutations l'affectent depuis plusieurs années non plus uniquement par rapport aux différentes formes de placement mais également dans ses plus profondes structures et dans les mécanismes de son fonctionnement.

Ainsi, la décision des commissions des valeurs mobilières québécoise et ontarienne de libérer les courtages sur les opérations de bourse à partir du 1er avril 1983,[9] c'est-à-dire de les laisser évoluer selon les forces du marché et non plus d'après un mode de fixation

---

8. A. Dubuc, "Les actions: un mythe bien enraciné", La Presse, 14 avril 1983.

9. Commission des valeurs mobilières du Québec, Décision n° 6696, Les courtages sur les opérations en Bourse, 25 juin 1982, Montréal.

arbitraire vient de sabrer une pratique établie depuis toujours. L'épargnant a depuis l'opportunité de choisir le prix qu'il assumera pour faire exécuter ses ordres selon l'ampleur et la qualité des services qu'il voudra bien obtenir.

Également, signalons l'émergence de plus en plus probable de centres financiers intégrés et diversifiés en réaction à la décision de la Commission des valeurs mobilières du Québec de lever toute barrière à la propriété des courtiers en valeurs et à la diversification de leur activité.[10]

Quant aux nouvelles formes de placement soulignons toute la panoplie issue de récentes modifications à la législation fiscale qui ont pour objet de protéger les épargnants des effets de l'inflation et d'atténuer leur fardeau fiscal. Du point de vue de l'émetteur elles présentent comme avantage de se placer aisément puisqu'à cause des avantages fiscaux conférés la relation risque-rendement est déséquilibrée en faveur de l'épargnant. Ces placements sont notamment le régime d'épargne-actions, le régime de placement en titres indexés, les actions des sociétés de développement de l'entreprise québecoise (SODEQ) ainsi que les titres de sociétés en commandite concernant les placements dans des immeubles résidentiels collectifs, les fonds de forages pétroliers et la production de films.

---

10. Commission des valeurs mobilières du Québec, Décision nº 6861, op. cit.

Après les initiatives gouvernementales qui font naître, concédons-le, chez l'épargnant un certain attrait pour le placement de ses épargnes en valeurs mobilières, soulignons également les efforts du secteur privé et en particulier ceux de la Bourse de Montréal. Leurs innovations visent par diverses activités et programmes à initier les épargnants aux mécanismes du marché boursier; l'une des plus spectaculaires est sûrement le concours de gestion de portefeuille ouvert aux adolescents et qui remporte à chaque fois un vif succès.

De plus, des animations reliées au domaine des valeurs mobilières présentées dans le cadre de manifestations populaires comme celle du Salon de l'épargne-placement sont étonnamment appréciées et recherchées par les visiteurs et devraient de la part de leurs responsables provoquer une récidive.[11]

Il n'y a aucun doute: les épargnants sont de plus en plus courtisés et ces derniers manifestent de plus en plus d'intérêt; or, l'état des connaissances à leur sujet est très mince. Le fait est qu'il existe très peu d'analyses sur le phénomène de l'épargne tant au Québec qu'au Canada tout particulièrement en relation avec le marché des valeurs. La plus récente étude sur le sujet fut publiée l'année dernière et s'intitulait "Les habitudes d'investis-

---

11. Un sondage réalisé au cours du Salon de l'épargne-placement 1983 démontre que l'activité-vedette est le mini parquet de la Bourse de Montréal. Voir à ce sujet: Socade, Sondage d'opinion Salon de l'épargne-placement, avril 1983.

sement des ménages au Québec (une vue d'ensemble)".[12] Ce rapport, fondé sur les résultats d'un sondage, se voulait une contribution à l'élargissement des connaissances sur les propriétaires de l'actif financier québecois en tentant de mieux comprendre et de mieux évaluer leurs comportements, leurs motivations, leurs habitudes et leurs intentions en matière d'investissement de leur épargne.

Une seconde analyse traitant sensiblement du même sujet fut publiée quelques mois plus tôt.[13] Également conçue à partir d'un sondage d'opinion publique cette recherche visait à expliquer à partir de quelques variables socio-économiques choisies le taux d'accumulation de l'avoir financier, le choix des titres détenus ainsi que des institutions servant d'intermédiaires et finalement, la part de l'avoir investi au Québec.

Cette fois-ci, notre analyse porte uniquement sur le portefeuille de valeurs mobilières des ménages et cherche à identifier l'incidence de certaines caractéristiques socio-économiques de ses porteurs sur la probabilité de détenir des valeurs mobilières. L'étude couvre également

---

12. M. Martin, "Les habitudes d'investissement des ménages au Québec (une vue d'ensemble)", Commission des valeurs mobilières du Québec, mai 1982.

13. A. Beauchemin, L. Lamontagne, Étude sur le comportement financier des ménages à haut revenu dans la région de Montréal, Direction générale de la planification, Office de planification et de développement du Québec, décembre 1981.

et séparément des sous-groupes de valeurs assez homogènes afin de faire ressortir précisément les traits caractéristiques dominants des ménages en relation avec chaque ensemble de valeurs détenues.

Afin de bien situer le lecteur dans le contexte de l'étude et de lui permettre d'apprécier l'évolution entre les deux séries de résultats, il nous apparaît nécessaire, comme point de départ, de relever les principales conclusions publiées au rapport de mai 1982[14] et relatives à l'étude en cours.

- Le niveau d'enrichissement tel que mesuré par l'avoir constitue la variable la plus déterminante quant à la détention de valeurs mobilières ou d'actions négociables;

- la fréquence de la possession de valeurs mobilières s'accroît progressivement à mesure qu'augmente l'avoir et particulièrement pour les actions négociables la fréquence accuse un taux de croissance plus élevé au-delà de la tranche de 100 000 $;

- la formation en finances de la personne responsable des questions financières du ménage apparaît plus significative quant à la détention d'actions négociables;

- l'âge du responsable influe plus significativement au niveau de la détention de valeurs mobilières globalement;

---

14. M. Martin, op. cit., sommaire, 2.

- les ménages les plus âgés sont quasi absents de certains types d'investissement tels les régimes d'épargne-actions et d'épargne-retraite autogérés, les droits, les options et les contrats à terme.

Les résultats de la recherche que nous présentons dans les pages qui suivent viennent enrichir et compléter ceux des deux études préliminaires. Jugées plus fiables méthodologiquement et plus propices à la méthode statistique utilisée les données du sondage portant sur les habitudes d'investissement des ménages au Québec[15] serviront de base à la recherche qui se veut plus sophistiquée. En effet, le caractère inédit de l'étude sur les habitudes d'investissement avait conduit son auteur à une analyse plutôt exploratoire en utilisant exclusivement des techniques statistiques descriptives.

Cette étude comporte trois volets. Nous présentons dans un premier temps un bref exposé méthodologique des techniques d'analyse développées dans le cadre de la recherche soit: l'analyse à l'aide de tableaux croisés et l'analyse à l'aide de la régression multiple. Les deux chapitres subséquents sont réservés à la présentation des résultats obtenus à l'aide de chacune des analyses et finalement, la conclusion synthétise les principaux résultats.

---

15. M. Martin, op. cit.

Nous souhaitons que cette analyse contribue, d'une part, à répondre aux questions soulevées par les études précédentes et, d'autre part, à jeter un éclairage nouveau sur le phénomène de la détention de valeurs mobilières au Québec.

## CHAPITRE II

### La méthodologie

A - Les données

Les données utilisées pour cette recherche ont été recueillies au cours d'un sondage auprès d'une couche de la population québecoise. Les entrevues à domicile se sont déroulées en octobre et novembre 1979. La personne interrogée devait être responsable des décisions d'ordre financier du ménage ou y participer. Le questionnaire fut conçu de façon à recueillir au cours d'une entrevue d'environ une heure les attitudes, les comportements, les intentions et les préférences des ménages du Québec en matière d'investissement de leur épargne.

L'échantillon fut sélectionné parmi une population de ménages jugés aptes à épargner, c'est-à-dire dont l'évaluation du revenu brut de toutes sources excédait 15 000 $ pour l'année 1979, et en fonction de certaines variables socio-économiques comme le lieu de résidence, le revenu et la langue maternelle. La technique d'échantillonnage utilisée fut du type non-probabiliste en grappe à double étape.[1]

Afin d'assurer des réponses adéquates et pour minimiser l'erreur d'échantillonnage nous avons suréchantillonné le nombre de ménages dont le revenu excédait 35 000 $ ainsi que le nombre de ménages anglophones de la région de

---

1. Pour une analyse plus détaillée de la source des données nous référons le lecteur à M. Martin, op. cit., chapitre II, 13.

Montréal. Toutefois, toutes les réponses furent par la suite pondérées en fonction des trois variables fondamentales selon la distribution de la population des ménages dont le revenu brut excédait 15 000 $ en 1979.

Nous présentons au tableau II-1 l'échantillon total brut et pondéré par rapport à certaines caractéristiques socio-économiques. Nous remarquons notamment qu'une proportion appréciable de ménages se situent dans la tranche de revenu annuel brut supérieur à 50 000 $. Par ailleurs, le revenu moyen de notre échantillon pondéré est légèrement inférieur à 30 000 $.

L'âge moyen de la personne qui assume les questions financières du ménage atteint 42 ans et 60 p. cent d'entre elles sont âgées de 30 à 49 ans. Aussi, nous remarquons que l'échantillon pondéré est en majorité composé d'hommes et de personnes mariées.

Nous remarquons également que l'échantillon est largement constitué de personnes détenant un niveau de scolarité supérieur et oeuvrant principalement dans le domaine administratif.

Il est à spécifier que l'échantillon ne couvre pas vraiment les milieux ruraux. Nous pourrions plutôt le qualifier d'urbain et de semi-urbain.

Tableau II-1

Caractéristiques socio-économiques
de l'échantillon

| | DONNÉES BRUTES | DONNÉES PONDÉRÉES |
|---|---|---|
| Revenu brut: | | |
| 15 000 à 24 999 $ | 26,5% | 51,8% |
| 25 000 à 34 999 $ | 27,3% | 27,3% |
| 35 000 à 49 999 $ | 27,0% | 11,8% |
| 50 000 et plus | 19,4% | 9,1% |
| Moyenne(1) | 37 133 $ | 29 480 $ |
| Âge: | | |
| 29 ans et moins | 12,5% | 14,6% |
| 30 à 39 ans | 35,0% | 33,8% |
| 40 à 49 ans | 28,4% | 27,4% |
| 50 à 64 ans | 21,1% | 22,2% |
| 65 ans et plus | 3,0% | 2,0% |
| Moyenne(2) | 42 ans | 42 ans |
| Sexe: | | |
| Homme | 78,7% | 75,2% |
| Femme | 21,3% | 24,8% |
| État civil: | | |
| Célibataire | 5,0% | 6,6% |
| Marié | 90,3% | 85,4% |
| Autres | 4,7% | 8,0% |
| Langue d'usage à la maison: | | |
| Français | 80,3% | 81,6% |
| Anglais(3) | 18,8% | 17,5% |
| Autres(3) | 0,9% | 0,9% |
| Lieu de résidence: | | |
| Région de Montréal | 33,2% | 38,3% |
| Région de Québec | 17,9% | 8,5% |
| Chicoutimi(4) | 17,2% | 17,7% |
| Trois-Rivières(4) | 13,6% | 17,5% |
| Rouyn(4) | 18,2% | 18,1% |
| Niveau académique: | | |
| Primaire | 2,9% | 3,4% |
| Secondaire | 20,1% | 26,1% |
| Collégial | 21,6% | 26,7% |
| Universitaire | 55,4% | 43,3% |
| Type d'occupation: | | |
| Administration | 37,9% | 33,2% |
| Sciences naturelles, sociales, mathématiques, techniques, médicales) | 20,5% | 17,2% |
| Artistique, religieux, loisirs, enseignement | 11,8% | 10,8% |
| Vente-services | 10,7% | 13,3% |
| Autres occupations | 10,5% | 16,0% |
| Sans emploi | 8,6% | 9,5% |
| Taille de l'échantillon | 760 | 759 |

(1) Moyenne calculée à partir du centre des tranches de revenu en assumant que le salaire moyen dans la classe 50 000 $ et plus est de 65 000 $.

(2) Moyenne calculée à partir du centre des classes d'âge en assumant que l'âge moyen pour les classes de 29 ans et moins et de 65 ans et plus est respectivement de 25 ans et 75 ans.

(3) Pour les fins de cette analyse, les allophones sont regroupés sous l'appellation "autres langues".

(4) Pour les fins de cette analyse, ces régions sont regroupées sous l'appellation "autres régions".

À cause des arrondissements il est possible que la somme des pourcentages n'égale pas 100%.

Pour les besoins de cette étude nous avons réduit l'échantillon total et considéré seulement 292 ménages pour lesquels nous avons retenu les sept variables socio-économiques les plus susceptibles d'expliquer le comportement des ménages en relation avec la détention de valeurs mobilières. Ces variables sont: l'avoir, le revenu annuel brut, l'âge et la formation du responsable des questions financières, la région de résidence, le mode de résidence ainsi que la langue d'usage à la maison.

Les ménages retenus sont ceux dont nous avons obtenu des informations sur tous les postes composant la variable "avoir" (tableau II-2), tant pour le fait de détenir que pour la valeur détenue, mais en excluant toutefois la valeur nette de la résidence principale et la valeur de rachat de l'assurance-vie.[2] Cette décision nous permet de ramener à des proportions plus acceptables la valeur totale de l'avoir.

En effet, pour une estimation de la probabilité de possession de valeurs mobilières par un ménage, nous croyons qu'il est plus important de mesurer la propriété plutôt que la valeur de la propriété. La variable dichotomique "mode de résidence" précise si le ménage est propriétaire (valeur "1") ou locataire (valeur "0") de son logement. Également, nous avons jugé que la valeur nette de la

---

2. Nous invitons le lecteur à consulter l'annexe 1 pour connaître les questions relatives aux variables utilisées. Le lecteur pourra prendre connaissance du questionnaire au complet dans M. Martin, op. cit., annexe 3.

Tableau II-2

Description de la variable "avoir"

Avoirs financiers

Dépôts:

Comptes d'épargne et comptes chèque
Dépôts à terme ou certificats de dépôt
Parts sociales de Caisses d'entraide économique
Parts sociales d'autres caisses d'épargne et de crédit

Valeurs mobilières:

Actions négociables:

Actions ordinaires dans un régime d'épargne-actions
Actions ordinaires dans un régime enregistré d'épargne-retraite auto-géré
Autres actions ordinaires négociables
Actions privilégiées négociables

Obligations gouvernementales:

Autres valeurs mobilières:

Fonds commun de placement et SICAV
Obligations de sociétés
Droits d'achat et bons de souscription, options de vente ou d'achat
Placements refuges
Contrats à terme

Autres avoirs financiers:

Régime enregistré d'épargne-retraite (valeur nette)
Régime enregistré d'épargne-logement (valeur nette)
Placements divers (or, monnaie, bijoux, tableaux, etc.)
Autres

Avoirs non-financiers

Résidence principale (valeur nette)
Autres propriétés immobilières (valeur nette)
Placement dans une compagnie ou société fermée (valeur nette)

maison conférait une importance démesurée à l'avoir total ce qui peut fausser les résultats de la régression d'autant plus que cette valeur est étroitement liée à l'âge du gestionnaire et au revenu du ménage.

Quant à l'assurance-vie nous mettons en doute l'exactitude de quelques valeurs que nous jugeons très élevées. En effet, nous croyons que certains ménages ont confondu valeur de rachat et valeur de l'indemnité. Dans cette optique nous avons préféré ignorer cette dernière variable rendant la valeur de l'avoir total plus plausible.

B - L'approche analytique

L'étude des facteurs ayant une incidence particulière sur la composition du portefeuille de valeurs mobilières des ménages au Québec nous conduit à utiliser essentiellement deux techniques d'analyse: l'analyse à l'aide de tableaux croisés et l'analyse à l'aide de la régression multiple.

La première méthode possède comme avantage d'être simple tant pour sa conception et son utilisation que pour la compréhension des informations qu'elle véhicule; elle a surtout l'avantage d'être très visuelle. Toutefois, cette technique est insuffisante car l'impact des variables présentées n'est jamais cumulatif et dans certains cas l'effet d'une variable donnée peut être dû en réalité à celui d'une autre variable à laquelle elle est corrélée. Nous remédions à ces lacunes en complétant notre analyse par la méthode de la régression multiple qui vise à estimer la probabilité de détenir des valeurs mobilières compte tenu de

certaines caractéristiques que l'on peut associer d'un point de vue théorique à cette éventualité. Cette technique nous permettra également de déterminer rigoureusement l'effet de chaque variable compte tenu de la présence des autres facteurs sur la probabilité de détenir des valeurs mobilières.

Dans ce type de recherche, l'utilisation de la méthode de régression multiple pose certaines difficultés attribuables au fait que les variables dépendantes des équations à estimer seront de forme dichotomique et binaire, c'est-à-dire qu'elles prendront seulement les valeurs "1" lorsqu'un évènement donné se produit et "0" autrement.

La technique d'analyse que nous avons développée est essentiellement celle suggérée par Johnston,[3] soit le modèle de probabilité linéaire. Cependant, plusieurs approches différentes ont été examinées dans le but de contourner les difficultés inhérentes à ce modèle, de même que celles qui sont particulières à notre enquête.

L'estimation des modèles à variables dépendantes discrètes occupe une place très importante dans la littérature économique récente et plusieurs méthodes nouvelles ont été proposées afin d'améliorer les résultats obtenus par les procédés traditionnels. D. McFadden[4] et

---

3. J. Johnston, Econometric Methods, McGraw Hill, Toronto, 1972, p. 182-186.

4. D. McFadden, "Qualitative Response Models", Econometric Society World Congress, Aix-en-Provence, 1981.

T. Amemiya[5] ont récemment présenté des synthèses des travaux consacrés à ce type de modèle accompagnées d'imposantes bibliographies.

Si nous nous limitons aux modèles applicables lorsque la variable dépendante est de forme dichotomique, nous pouvons regrouper les solutions possibles en trois grandes catégories, chacune d'entre elles pouvant ensuite être subdivisée en fonction de l'utilisation de techniques particulières: les modèles de probabilités linéaires tels les méthodes des moindres carrés ordinaires et généralisés, les modèles qui utilisent une fonction de probabilité cumulative tels les modèles probit et logit et l'analyse des données groupées.[6] Le choix d'une technique en particulier dépend du problème rencontré, c'est-à-dire du modèle théorique et de la forme fonctionnelle des relations à estimer, du niveau moyen des réponses obtenues (probabilités faibles, fortes ou entre les deux), ainsi que du nombre d'observations de l'échantillon. Ce dernier facteur influence autant l'efficacité des tests d'hypothèse que le choix de la procédure d'estimation.

---

5. T. Amemiya, "Qualitative Response Models: A Survey", The Journal of Economic Literature, vol. XIX, no 4, décembre 1981.

6. Nous référons le lecteur à l'annexe 2 pour un exposé de ces différents modèles statistiques ainsi que pour une discussion des possibilités d'adaptation à cette recherche.

Parmi ces méthodes, quelques-unes dont les plus intéressantes à priori, n'ont pu être utilisées faute de ressources. La méthode des moindres carrés généralisés n'a pas été appliquée aux données individuelles parce que les auteurs consultés semblaient unanimes à lui préférer celle des moindres carrés ordinaires, méthode que nous retenons pour notre recherche. Quant à l'analyse des données groupées, il semblait au départ impossible de l'effectuer sans restreindre indûment le nombre de variables explicatives ou la taille des groupes; toutefois, nous avons validé par ce moyen les principaux résultats obtenus par la méthode des moindres carrés ordinaires.

Notre analyse de régression est effectuée au quatrième chapitre et présente en plus des coefficients des variables explicatives, leur écart-type qui sert entre autres à mesurer leur degré de signification. Cependant, les tests statistiques habituels doivent être appliqués sous réserve parce que ces écarts-types peuvent être déviés;[7] dans l'identification des variables significatives, nous avons fait abstraction de cette possibilité.[8]

---

7. T. Amemiya, op. cit., p. 1487.

8. Il est possible de développer des tests plus appropriés, surtout pour de grands échantillons, mais aucun n'est disponible sur les programmes informatiques courants.

Nous présentons également, pour chacune des équations estimées, le coefficient corrigé de détermination ($\bar{R}^2$) qui indique la part de la variation de la variable dépendante qui peut être expliquée par l'ensemble des variables indépendantes considérées. Cet indice varie beaucoup selon qu'on tente d'expliquer par exemple la possession d'obligations ou la possession d'actions, mais il demeure généralement peu élevé, ce qui appelle deux commentaires généraux. Premièrement, il faut conclure, comme c'est le cas pour la plupart des études basées sur des données individuelles, qu'une bonne part de la variance demeure inexpliquée. Certains auteurs dont F. Bass[9] suggèrent que d'autres critères que le coefficient de détermination soient utilisés pour évaluer les résultats de recherches basées sur l'observation de comportements individuels. Les décisions des individus obéissent à un grand nombre de facteurs non mesurables qui réduisent la proportion de la variance explicable par un modèle quantitatif.[10]

---

9. F. Bass, "Unexplained Variance in Studies of Consumer Behavior", in Control of Error in Market Research Data, ed. J. Farley and J. Howard, D.C. Heath and Co., Lexington, 1975.

10. Cette particularité ne peut nous amener à conclure que notre estimateur soit dévié, à moins de présumer que les éléments non considérés dans le modèle ne soient pas orthogonaux ou indépendants de ceux qui sont inclus, ce qu'il serait difficile de soutenir.

L'autre commentaire sur l'ordre de grandeur du coefficient $R^2$ tient plutôt à la nature du problème considéré: compte tenu que les observations ne prennent que les valeurs "1" ou "0", il est impossible d'obtenir un coefficient très élevé à moins que le modèle ne prédise que des valeurs très rapprochées de "0" ou de "1". Or, il est à peu près impensable d'imaginer un tel modèle sauf dans un cas extrême. On doit plutôt convenir que le coefficient de détermination ($R^2$) constitue une piètre mesure d'adéquation pour les modèles à variables dépendantes dichotomiques. Il a été démontré que, sous certaines hypothèses, il existait une borne supérieure relativement faible pour la valeur du coefficient dans ce type de modèle.[11] Ainsi, un modèle qui prédirait par exemple "0,75" chaque fois que la variable dépendante vaut "1" ou "0,25" chaque fois qu'elle vaut "0" pourrait être qualifié de parfait à plusieurs égards; pourtant, quelle que soit la probabilité moyenne dans l'échantillon, la valeur du $R^2$ ne pourrait pas dépasser 0,5.

De plus, le but poursuivi par l'utilisation de régressions n'est pas d'identifier le modèle qui maximise le pourcentage de variation expliquée mais plutôt de compléter et d'enrichir les résultats obtenus lors de l'analyse par les tableaux croisés en tentant de dégager l'effet propre à chacune des variables indépendantes lorsqu'on les considère simultanément.

---

11. R.S. Pindyck et P.L. Rubinfeld, op. cit., p. 255; et D.G. Morrison, "Upper Bounds for Correlation between Binary Outcomes and Probabilistic Predictions", Journal of the American Statistical Association, vol. 67, mars 1972, p. 68-70.

## CHAPITRE III

### L'analyse de la composition du portefeuille de valeurs mobilières

Les tableaux présentés dans ce chapitre portent uniquement sur les formes de placement en valeurs mobilières. Le choix des variables présentées ainsi que le regroupement de leurs observations reflètent les relations les plus significatives établies dans le cadre de l'étude sur les habitudes d'investissement.[1] Ce type d'analyse tranche par son caractère très descriptif mais il s'impose et nous permettra de mieux comprendre ainsi que de mieux visualiser les résultats obtenus lors de l'analyse de régression multiple développée au cours du prochain chapitre. Nous présentons respectivement aux tableaux III-1 et III-2 la fréquence de la possession de valeurs mobilières et la composition proportionnelle de l'avoir en valeurs mobilières

A - La fréquence de la possession de valeurs mobilières

Il ressort de ce premier tableau descriptif qu'environ 60 p. cent des ménages constituant notre échantillon détiennent des valeurs mobilières, principalement des obligations gouvernementales (45 p. cent). Les actions négociables sont détenues dans une proportion de 28 p. cent tandis que 19 p. cent des ménages conservent dans leur portefeuille d'autres types de valeurs mobilières.

---

1. Les tableaux croisés présentés dans le cadre de ce chapitre ne comportent pas de degré de signification mais le lecteur pourra consulter ces mesures dans M. Martin, op. cit., chapitre V, 53.

Tableau III-1

Fréquence de la possession d'un avoir
(en pourcentage)

| Éléments du portefeuille | TOUS | AVOIR (000 $) | | | | REVENU (000 $) | | | ÂGE | | | MODE DE RÉSIDENCE | | RÉGION DE RÉSIDENCE | | | FORMATION | | LANGUE À LA MAISON | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | - 15 | 15 à 40 | 40 à 100 | 100 + | 15 à 25 | 25 à 50 | 50 + | - 39 | 40 à 49 | 50 + | PROP. | LOC. | AUT. | MTL | QC | OUI | NON | FR. | AUT. |
| 1 - Actions ordinaires dans un régime d'épargne-actions | 3 | 2 | 2 | 3 | 12 | 1 | 2 | 14 | 3 | 2 | 4 | 4 | 0 | 2 | 4 | 2 | 4 | 0 | 3 | 3 |
| 2 - Actions ordinaires dans un REER auto-géré | 9 | 0 | 17 | 19 | 10 | 12 | 4 | 15 | 1 | 30 | 5 | 11 | 1 | 4 | 15 | 5 | 11 | 3 | 8 | 9 |
| 3 - Autres actions ordinaires négociables | 19 | 8 | 14 | 41 | 58 | 14 | 21 | 40 | 10 | 21 | 43 | 22 | 6 | 12 | 30 | 14 | 24 | 8 | 13 | 40 |
| 4 - Actions privilégiées négociables | 5 | 4 | 1 | 7 | 16 | 5 | 3 | 9 | 4 | 6 | 5 | 5 | 2 | 3 | 8 | 3 | 4 | 5 | 3 | 12 |
| 5 - Actions négociables (1 à 4) | 28 | 10 | 30 | 50 | 67 | 25 | 26 | 49 | 14 | 44 | 45 | 32 | 6 | 16 | 43 | 18 | 34 | 12 | 23 | 43 |
| 6 - Fonds communs de placement et SICAV | 6 | 1 | 4 | 10 | 25 | 3 | 7 | 13 | 3 | 9 | 9 | 6 | 4 | 4 | 8 | 7 | 7 | 2 | 4 | 12 |
| 7 - Obligations de compagnies | 6 | 1 | 5 | 8 | 31 | 2 | 8 | 16 | 2 | 9 | 15 | 6 | 5 | 6 | 7 | 7 | 9 | 0 | 6 | 5 |
| 8 - Droits d'achat/souscription, options de vente/d'achat | 7 | 1 | 14 | 1 | 20 | 8 | 4 | 10 | 2 | 18 | 4 | 8 | 1 | 2 | 13 | 0 | 8 | 1 | 8 | 1 |
| 9 - Placements refuges (film, co-propriété, etc.) | 2 | 0 | 0 | - | 1 | 0 | 2 | 7 | 1 | 1 | 6 | 2 | 1 | 0 | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 |
| 10 - Contrats à terme | 2 | 0 | 1 | 1 | - | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 3 | 1 | 4 | 1 | - | 3 | 0 | 3 | 1 |
| 11 - Autres valeurs mobilières (6 à 10) | 19 | 3 | 27 | 25 | 64 | 15 | 20 | 36 | 8 | 34 | 31 | 22 | 7 | 7 | 11 | 1 | 25 | 4 | 20 | 16 |
| 12 - Valeurs mobilières autres que les obligations gouvernementales (5 et 11) | 34 | 13 | 36 | 61 | 79 | 28 | 35 | 56 | 19 | 49 | 54 | 39 | 7 | 26 | 45 | 25 | 41 | 14 | 31 | 44 |
| 13 - Obligations gouvernementales incluant Québec, Canada, etc. | 45 | 30 | 55 | 51 | 68 | 38 | 51 | 47 | 35 | 49 | 63 | 49 | 22 | 34 | 37 | 46 | 47 | 38 | 40 | 61 |
| 14 - Valeurs mobilières (12 et 13) | 58 | 35 | 68 | 85 | 90 | 46 | 67 | 71 | 47 | 67 | 75 | 65 | 22 | 49 | 69 | 55 | 64 | 41 | 55 | 75 |
| N | 295 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(-) Résultat inférieur à ,5%.

1) L'avoir et le revenu

Pour la presque totalité des formes de placement identifiées, la fréquence de la possession s'accroît progressivement au fur et à mesure qu'augmente l'avoir ou le revenu du ménage. L'exception la plus significative se relève au niveau de la détention d'actions ordinaires dans un régime enregistré d'épargne-retraite autogéré où nous notons une forte diminution de la fréquence au-delà de la tranche de 100 000 $ d'avoir.

Si nous considérons des regroupements de valeurs mobilières nous constatons que certains ensembles sont détenus assez uniformément d'une tranche d'avoir ou de revenu à l'autre, notamment les obligations gouvernementales. Par contre, en ce qui concerne le groupe des autres valeurs mobilières, nous notons un accroissement substantiel de la fréquence de la possession dans la tranche supérieure d'avoir ou de revenu.

2) L'âge

À l'exception des obligations gouvernementales pour lesquelles la croissance du taux de possession est plutôt stable d'une classe d'âge à l'autre, nous remarquons un intérêt plus marqué pour l'acquisition d'actions négociables et d'autres valeurs mobilières au-delà de 40 ans.

3) Le mode et la région de résidence

Les ménages de la région de Québec et des autres régions présentent un comportement identique. Ils démontrent cependant un intérêt moindre que les ménages de la région de Montréal pour tous les types de valeurs mobilières répertoriés. De plus, la fréquence de détention de valeurs mobilières est nettement plus élevée parmi les ménages propriétaires de leur logement.

4) La formation financière

Les ménages québecois dont le gestionnaire possède une formation en finances ou en placement sont nettement plus portés à acquérir et à conserver des valeurs mobilières. Nous remarquons toutefois que la formation exerce une influence moindre lorsqu'il s'agit de détenir des obligations gouvernementales.

5) La langue d'usage à la maison

Les actions négociables et les obligations gouvernementales sont dans une plus forte proportion détenues par des ménages allophones tandis que les rôles sont inversés dans le cas des autres valeurs mobilières.

B - La composition proportionnelle de l'avoir en valeurs mobilières

L'analyse de la fréquence de la possesion de valeurs mobilières nous amène à considérer la valeur de chacun des éléments exprimée en pourcentage de l'avoir total.[2] La composition proportionnelle de l'avoir est présentée au tableau III-2 que pour les valeurs mobilières en fonction de quelques variables choisies.

Il ressort de ce tableau que, dans l'ensemble, le portefeuille de valeurs mobilières des ménages représente 16,5 p. cent de la valeur de l'avoir total en excluant rappelons-le, la valeur nette de la résidence principale et la valeur de rachat de l'assurance-vie. Les obligations gouvernementales comptent quant à elles pour la moitié de la valeur totale du portefeuille.

1) L'avoir et le revenu

La proportion de l'avoir réservée aux valeurs mobilières augmente en fonction de l'avoir total et du revenu pour toutes les catégories, à l'exception des obligations gouvernementales où nous remarquons une décroissance de la valeur dans les tranches supérieures. Nous constatons également qu'il existe beaucoup moins de différence entre les tranches extrêmes de revenu qu'entre les tranches extrêmes d'avoir.

---

2. Les résultats présentés ici ne sont pas comparables avec ceux de l'étude initiale portant sur les habitudes d'investissement puisque l'avoir total ne comprend pas la valeur nette de la résidence principale et la valeur de rachat de l'assurance-vie, voir:
M. Martin, op. cit., tableau IV-2, 46.

Tableau III-2

Composition proportionnelle
de l'avoir en valeurs mobilières

| Éléments du portefeuille | TOUS | AVOIR (000 $) | | | | REVENU (000 $) | | | ÂGE | | | MODE DE RÉSIDENCE | | RÉGION DE RÉSIDENCE | | | FORMATION | | LANGUE À LA MAISON | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | - 15 | 15 à 40 | 40 à 100 | 100 + | 15 à 25 | 25 à 50 | 50 + | - 39 | 40 à 49 | 50 + | PROP. | LOC. | AUT. | MTL | QC | OUI | NON | FR. | AUT. |
| 1 - Actions ordinaires dans un régime d'épargne-actions | 0,4 | 0,6 | 0,1 | 0,3 | 0,4 | 0,1 | 0,6 | 0,9 | 0,6 | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 0,0 | 0,1 | 0,7 | 0,1 | 0,5 | 0,0 | 0,1 | 1,3 |
| 2 - Actions ordinaires dans un REER auto-géré | 1,1 | 0,0 | 1,9 | 2,9 | 0,9 | 1,0 | 0,9 | 2,5 | - | 4,1 | 0,4 | 1,3 | - | 0,8 | 1,3 | 1,7 | 1,0 | 1,4 | 1,1 | 1,2 |
| 3 - Autres actions ordinaires négociables | 3,5 | 2,2 | 1,5 | 6,1 | 10,6 | 2,7 | 4,2 | 3,5 | 1,3 | 2,8 | 10,1 | 4,0 | 0,9 | 1,5 | 6,0 | 2,5 | 4,1 | 1,5 | 2,3 | 7,8 |
| 4 - Actions privilégiées négociables | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,4 | 1,0 | 0,4 | 0,2 | 0,7 | 0,3 | 0,4 | 0,3 | 0,4 | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 0,1 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,8 |
| 5 - Actions négociables (1 à 4) | 5,3 | 3,1 | 3,6 | 9,7 | 12,8 | 4,2 | 5,9 | 7,6 | 2,3 | 7,3 | 11,0 | 6,1 | 1,0 | 2,7 | 8,5 | 4,4 | 6,0 | 3,2 | 3,7 | 11,0 |
| 6 - Fonds communs de placement et SICAV | 0,5 | 0,1 | 0,5 | 0,9 | 1,0 | 0,3 | 0,6 | 0,5 | 0,3 | 0,8 | 0,5 | 0,5 | 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,3 | 0,6 | 0,2 | 0,4 | 0,8 |
| 7 - Obligations de compagnies | 0,7 | 0,1 | 0,4 | 1,0 | 3,9 | 0,3 | 1,1 | 1,1 | 0,1 | 0,5 | 2,7 | 0,7 | 0,7 | 0,3 | 1,1 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,9 | 0,1 |
| 8 - Droits d'achat/souscription, options de vente/d'achat | 0,7 | 0,1 | 1,2 | 0,2 | 2,5 | 0,8 | 0,5 | 1,1 | 0,4 | 1,6 | 0,4 | 0,8 | - | 0,3 | 1,3 | 0,0 | 0,9 | 0,2 | 0,9 | 0,1 |
| 9 - Placements refuges (film, co-propriété, etc.) | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 1,4 | 0,0 | 0,1 | 1,6 | - | 0,2 | 0,6 | 0,2 | 0,3 | 0,0 | 0,5 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,1 |
| 10 - Contrats à terme | 0,2 | 0,0 | 0,3 | 0,6 | - | 0,2 | 0,2 | - | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 0,2 | - | 0,3 | 0,1 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,2 | - |
| 11 - Autres valeurs mobilières (6 à 10) | 2,3 | 0,4 | 2,4 | 3,1 | 8,9 | 1,6 | 2,5 | 4,3 | 0,9 | 3,3 | 4,7 | 2,5 | 1,3 | 1,5 | 3,4 | 1,4 | 2,9 | 0,6 | 2,6 | 1,1 |
| 12 - Valeurs mobilières autres que les obligations gouvernementales (5 et 11) | 7,5 | 3,5 | 6,0 | 12,8 | 21,7 | 5,8 | 8,4 | 11,9 | 3,2 | 10,6 | 15,7 | 8,6 | 2,2 | 4,1 | 11,9 | 5,8 | 8,8 | 3,8 | 6,2 | 12,2 |
| 13 - Obligations gouvernementales incluant Québec, Canada, etc. | 8,9 | 8,9 | 9,4 | 9,2 | 7,3 | 9,0 | 9,7 | 5,4 | 8,6 | 7,5 | 11,4 | 9,2 | 7,4 | 6,9 | 10,2 | 13,3 | 9,7 | 6,7 | 13,1 | 7,8 |
| 14 - Valeurs mobilières (12 et 13) | 16,5 | 12,4 | 15,4 | 22,0 | 29,0 | 14,8 | 18,0 | 17,3 | 11,9 | 18,0 | 27,1 | 17,9 | 9,6 | 11,0 | 22,2 | 19,1 | 18,5 | 10,5 | 20,1 | 26,9 |
| N | 290 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(-) Résultat inférieur à 0,05%.

2) L'âge

La répartition de l'avoir en valeurs mobilières est également très caractéristique de l'âge de la personne qui assume les questions financières du ménage. En effet, nous remarquons que la proportion d'avoir détenue dans tous les sous-ensembles de valeurs mobilières croît avec l'âge. Toutefois, le taux de progression est beaucoup plus stable quant aux obligations gouvernementales.

3) Le mode et la région de résidence

À l'exception des obligations gouvernementales, les Montréalais consacrent par rapport aux autres résidents du Québec une part plus importante de leur avoir à la détention de valeurs mobilières. Dans le cas des obligations gouvernementales, ce sont les ménages de la région de Québec qui y consacrent une part plus importante de leur avoir. La proportion de l'avoir détenue sous forme de valeurs mobilières est plus importante si le ménage est propriétaire de son logement et cela pour toutes les catégories.

4) La formation financière

Les ménages québécois dont le gestionnaire possède une formation financière détiennent une proportion plus importante de leur avoir sous forme de valeurs mobilières. Cette constatation se reflète également dans tous les sous-ensembles.

5) La langue d'usage à la maison

Les francophones détiennent une part plus importante de leur avoir sous forme d'obligations gouvernementales. C'est à ce seul titre qu'ils dépassent les allophones puisque pour toutes les autres catégories la proportion détenue par rapport à l'avoir est inférieure.

## CHAPITRE IV

### L'analyse de la probabilité de détenir des valeurs mobilières

À ce stade nous utilisons la méthode de la régression multiple afin d'estimer la probabilité de réalisation d'un événement donné compte tenu de certaines caractéristiques socio-économiques que l'on peut à priori associer à cet événement. Nous cherchons également à évaluer rigoureusement l'effet marginal sur la probabilité de réalisation de l'événement de chacune des caractéristiques ou variables explicatives en présence de toutes les autres caractéristiques. Cette méthode plus complète et plus sophistiquée nous permet de remédier aux lacunes de la technique d'analyse précédente. Les quatre probabilités à estimer sont représentées par les variables dépendantes suivantes:

$\hat{y}_1$ = probabilité qu'un ménage détienne des valeurs mobilières à l'exception d'obligations gouvernementales;

$\hat{y}_2$ = probabilité qu'un ménage détienne des obligations gouvernementales;

$\hat{y}_3$ = probabilité qu'un ménage détienne des actions négociables;

$\hat{y}_4$ = probabilité qu'un ménage détienne d'autres valeurs mobilières.

Chacune des variables dépendantes constitue selon sa composition un ensemble[1] plus ou moins homogène de valeurs mobilières. Pour qu'un événement se réalise il faut que le ménage détienne dans son portefeuille au moins un des types de valeurs mobilières représentés dans la catégorie. Ainsi, si l'événement "détention d'actions négociables" se réalise la variable endogène ($y_3$) prend la valeur "1", sinon elle prend la valeur "0".

Le découpage en sous-groupes de l'ensemble des formes de placement repose sur l'hypothèse qu'il est possible de dégager pour chacune des catégories de valeurs mobilières un profil caractéristique des ménages porteurs à partir des variables socio-économiques retenues pour leur valeur explicative.

---

1. Les regroupements des différents types de valeurs mobilières en catégories sont identiques à ceux présentés au tableau III-1.

L'inclusion au modèle de chacune des variables dichotomiques[2] indépendantes se justifie selon les commentaires suivants.

"L'avoir du ménage": l'avoir mesure le patrimoine accumulé des ménages et devrait refléter au fur et à mesure de sa croissance une propension accrue à investir en valeurs mobilières puisque les besoins fondamentaux seraient alors comblés. Les trois variables qui constituent l'avoir et pour lesquelles nous anticipons des signes positifs pour chacun des coefficients, se présentent ainsi:

$X_1 = 1$ si l'avoir du ménage se situe entre 15 000 $ et 40 000 $;

0 dans les autres cas;

$X_2 = 1$ si l'avoir du ménage se situe entre 40 000 $ et 100 000 $;

0 dans les autres cas;

$X_3 = 1$ si l'avoir du ménage est supérieur à 100 000 $;

0 dans les autres cas.

---

2. Pour éviter que la matrice des coefficients soit singulière et ainsi permettre leur estimation, on créera "n-1" variables dichotomiques pour "n" classements possibles.

"Le revenu du ménage": le revenu vise à refléter la capacité d'épargner des ménages. Plus le revenu est élevé, plus l'épargne pouvant être allouée au placement en valeurs mobilières devrait être élevée. Nous anticipons des signes positifs pour chacun des deux coefficients:

$X_4 = 1$ si le revenu du ménage se situe entre 25 000 $ et 50 000 $;

0 dans les autres cas;

$X_5 = 1$ si le revenu du ménage est supérieur à 50 000 $;

0 dans les autres cas.

"L'âge du gestionnaire": cette variable tente de capter l'effet de l'âge de la personne responsable des questions financières sur ses décisions de placement. Nous anticipons des signes de coefficients positifs pour chaque catégorie d'âge:

$X_6 = 1$ si l'âge du responsable des questions financières se situe entre 40 et 49 ans;

0 dans les autres cas;

$X_7 = 1$ si l'âge du responsable des questions financières est supérieur à 50 ans;

0 dans les autres cas.

"Le mode de résidence": l'acquisition d'un logement étant la forme d'investissement la plus répandue et la plus recherchée, nous anticipons que les propriétaires seraient plus sensibles à d'autres formes d'investissement dont celles en valeurs mobilières. Le signe du coefficient de cette variable devrait être positif:

$X_8 = 1$ si le ménage est propriétaire de son logement;

0 dans les autres cas.

"Le lieu de résidence": l'accès à des services financiers nombreux et complets faciliterait l'intérêt des ménages pour l'acquisition de valeurs mobilières.[3] Les résidents de Montréal devraient donc bénéficier d'un coefficient de régression positif:

$X_9 = 1$ si le ménage habite la région de Montréal;

0 dans les autres cas.

---

3. Le faible nombre de ménages résidant dans la région de Québec nous oblige à regrouper ces ménages dans la catégorie des autres régions.

"La formation": une formation en finances ou en placement du gestionnaire devrait avoir un effet positif sur l'acquisition de valeurs mobilières. Nous anticipons donc un signe positif pour le coefficient de la régression:

$X_{10} = 1$ si le responsable des questions financières possède une formation en finances ou en placement;

0 dans les autres cas.

"La langue d'usage à la maison": selon l'étendue des connaissances actuelles du phénomène de détention de valeurs mobilières au Québec, il semblerait que les non-francophones soient plus portés à faire l'acquisition de valeurs mobilières. Le signe du coefficient correspondant à cette dernière catégorie de ménages devrait donc être positif.

$X_{11} = 1$ si la langue d'usage à la maison est autre que le français;

0 dans les autres cas.

Chacune des quatre équations de régression linéaire à estimer prend donc la forme suivante:

$$\hat{y}_i = b_o + b_j X_{ji}$$

où $y_i$ = la probabilité estimée pour le $i^e$ ménage;

$b_o$ = la constante;

$b_j$ = le coefficient de régression de la variable indépendante $X_{ji}$;

$X_{ji}$ = la valeur de la $j^e$ variable pour le $i^e$ ménage.

Un coefficient de régression positif d'une variable explicative entraîne une augmentation de la probabilité de possession égale à la valeur du coefficient, si l'observation appartient à cette variable, et inversement un coefficient négatif entraîne une diminution de la probabilité de possession égale à la valeur du coefficient.

### A - L'ensemble du portefeuille de valeurs mobilières à l'exception des obligations gouvernementales

Ce portefeuille est construit d'un ensemble typique de valeurs mobilières. Il comprend notamment des actions ordinaires et privilégiées, des obligations de sociétés, des parts de fonds communs de placement ainsi que des valeurs refuges. Les obligations gouvernementales que nous traitons séparément furent exclues de cet ensemble car elles se distinguent beaucoup trop des autres types de valeurs. En effet, étant garanties par les différents gouvernements elles comportent peu de risque. De plus, dans le cas des obligations d'épargne elles sont convertibles en tout temps en espèces sans problème et sans pénalité ce qui en fait des titres assimilables davantage à des comptes d'épargne.

Comme il s'agit d'un portefeuille hybride nous nous attendons à dresser à partir des résultats du modèle un portrait général des porteurs sans caractéristique vraiment dominante. Les résultats de ce modèle devraient plutôt être utilisés comme un élément de référence par rapport aux autres résultats provenant de modèles constitués avec des valeurs plus spécifiques.

Nous présentons au tableau IV-1 les résultats de la régression estimant la probabilité qu'un ménage détienne des valeurs mobilières excluant les obligations gouvernementales. Nous présentons également pour chacune des variables le rang auquel elle s'intègre à la régression par étapes. Le modèle linéaire estimé par la méthode des moindres carrés ordinaires explique selon la valeur de son

Tableau IV-1

**Résultats de la régression par étapes pour l'ensemble du portefeuille de valeurs mobilières à l'exclusion des obligations gouvernementales**

| Ordre d'entrée | Variable | Coefficient de régression (écart-type) | Valeur de t |
|---|---|---|---|
| | - Avoir du ménage | | |
| 3 | de 15 000 $ à 40 000 $ | 0,0943 (0,0596) | 1,582 |
| 2 | de 40 000 $ à 100 000 $ | 0,3507 ** (0,0778) | 4,506 |
| 1 | 100 000 $ et plus | 0,4760 ** (0,0953) | 4,997 |
| | - Revenu du ménage | | |
| 9 | de 25 000 $ à 50 000 $ | -0,0372 (0,0522) | 0,713 |
| 10 | 50 000 $ et plus | -0,0623 (0,0962) | 0,648 |
| | - Âge du gestionnaire | | |
| 5 | de 40 à 49 ans | 0,1909 ** (0,0602) | 3,173 |
| 8 | 50 ans et plus | 0,1204 (0,0684) | 1,76 |
| 6 | - Propriétaire | 0,2035 ** (0,0687) | 2,963 |
| 7 | - Montréalais | 0,1098 (0,0597) | 1,839 |
| 4 | - Formation financière | 0,1908 ** (0,0545) | 3,504 |
| 11 | - Non-francophone | -0,0267 (0,0693) | 0,384 |
| | Constante | -0,1888 | |

$R^2$ corrigé: 0,295 F: 12,136 N: 292

** Significatif au seuil de 1 p. cent.

coefficient de détermination ($\bar{R}^2$) 29,5 p. cent de la variance de la variable dépendante.[4] Les tests de Student (t) indiquent que cinq variables exogènes sur les onze initialement retenues sont significatives à un seuil inférieur à 1 p. cent.[5] Les signes des coefficients de toutes les variables significatives sont conformes à nos attentes.

Les deux premières variables significatives à intégrer à la régression sont relatives à l'avoir du ménage. Leur ordre d'entrée indique une propension plus marquée au placement en valeurs mobilières de la part des ménages les plus fortunés, suit la formation qui constitue la quatrième variable. Les cinquième et sixième variables indiquent qu'un gestionnaire âgé de 40 à 49 ans est plus susceptible d'acquérir des valeurs mobilières, d'autant plus s'il est propriétaire de son logement.

---

4. Il est à noter que le coefficient ($\bar{R}^2$) est affecté à la baisse à cause du nombre important de variables indépendantes utilisées; il aurait été plus élevé si nous avions retiré certaines des variables non significatives. Toutefois nous avons jugé intéressant de conserver le même ensemble de variables explicatives pour tous les modèles.

5. Les coefficients de régressions sont vérifiés pour la probabilité qu'ils ne diffèrent pas significativement de "0".

Ainsi, la probabilité de détenir des valeurs mobilières autres que des obligations gouvernementales pour un ménage dont l'avoir est de 50 000 $, qui est propriétaire de son logement et dont le gestionnaire âgé de 45 ans possède une formation financière est de 74,7 p. cent:

$$0,747 = -0,1888 + 0,3507 + 0,1909 + 0,2035 + 0,1908$$

Il est très étonnant, contrairement à la croyance populaire, de constater que l'appartenance à une culture non-francophone ne contribue en rien à faire accroître la probabilité de détention. Cette constatation contredit la thèse qui soutient que les anglophones sont plus attirés vers les valeurs mobilières que les francophones. Nos résultats indiquent qu'à avoir égal et autres caractéristiques équivalentes le marché des valeurs mobilières possède autant d'attrait pour un investisseur francophone que pour un investisseur allophone. Lors de l'analyse descriptive de la fréquence de la possession (tableau III-1), nous arrivions à la conclusion que les allophones sont proportionnellement légèrement plus nombreux à détenir des valeurs mobilières; il faudrait donc en déduire que les allophones composant l'échantillon sont plus fortunés que les francophones.[6]

---

6. Un tableau croisé mettant en évidence les variables avoir du ménage et langue d'usage à la maison démontre que notre échantillon comprend effectivement plus de non-francophones se situant dans les tranches supérieures d'avoir.

De même, à avoir égal et autres caractéristiques équivalentes, le revenu n'exerce pas d'influence significative sur le comportement du ménage; c'est donc l'épargne réalisée qui est déterminante et non l'épargne potentielle associée au revenu.

B - Les obligations gouvernementales

Cet ensemble comprend des obligations d'épargne. Il s'agit donc de valeurs très peu risquées, susceptibles d'intéresser beaucoup de ménages dont les politiques de placement sont axées sur le revenu et sur l'absence de risque.

Les résultats de la régression que nous retrouvons au tableau IV-2 estiment la probabilité qu'un ménage détienne des obligations gouvernementales. Le modèle explique seulement 11,8% ($\bar{R}^2$) de la variance de la variable endogène. Ce faible taux par rapport aux autres résultats laisse supposer que certains facteurs indéterminés agissent sur la décision des ménages. D'après les tests de Student (t), quatre variables indépendantes sont significatives au seuil de 5 p. cent. Tous les coefficients de régression de ces variables possèdent les signes attendus.

Le mode et le lieu de résidence sont les deux premières variables à s'insérer dans la régression; elles sont suivies par la catégorie d'âge la plus élevée. À elles seules ces trois variables contribuent à faire accroître la probabilité de détenir des obligations gouvernementales de près de 50 points. Ainsi, cette probabilité pour un ménage dont l'avoir est de 30 000 $, qui est propriétaire de son logement à Montréal et dont le gestionnaire aurait 55 ans est de 69,4 p. cent:

$$0,694 = 0,0483 + 0,1518 + 0,1663 + 0,1802 + 0,1470$$

Tableau IV-2

Résultats de la régression par étapes pour les obligations gouvernementales

| Ordre d'entrée | Variable | Coefficient de régression (écart-type) | Valeur de t |
|---|---|---|---|
| | - Avoir du ménage | | |
| 5 | de 15 000 $ à 40 000 $ | 0,1518 * (0,0701) | 2,166 |
| 7 | de 40 000 $ à 100 000 $ | 0,0953 (0,0915) | 1,041 |
| 6 | 100 000 $ et plus | 0,1903 (0,1121) | 1,698 |
| | - Revenu du ménage | | |
| 4 | de 25 000 $ à 50 000 $ | 0,1046 (0,0614) | 1,703 |
| 10 | 50 000 $ et plus | -0,0422 (0,1132) | 0,372 |
| | - Âge du gestionnaire | | |
| 9 | de 40 à 49 ans | 0,0424 (0,0708) | 0,599 |
| 3 | 50 ans et plus | 0,1663 * (0,0805) | 2,066 |
| 1 | - Propriétaire | 0,1802 * (0,0808) | 2,231 |
| 2 | - Montréalais | 0,1470 * (0,0702) | 2,094 |
| 11 | - Formation financière | 0,0068 (0,0640) | 0,104 |
| 8 | - Non-francophone | 0,0727 (0,0814) | 0,892 |
| Constante | | 0,0483 | |

$R^2$ corrigé: 0,118 F: 4,55 N: 292

* Significatif au seuil de 5 p. cent.

Les obligations gouvernementales sont donc favorisées par les propriétaires montréalais les plus âgés. Elles constituent pour ces ménages une forme de placement privilégiée après l'achat de leur résidence. Cependant, il est à remarquer que la formation financière n'affecte aucunement la probabilité de détention, ce qui n'est pas étonnant compte tenu du caractère traditionnel du placement. Encore une fois, l'appartenance à un milieu culturel particulier n'a aucun effet significatif.

C - Les actions négociables

Cet ensemble comprend des actions ordinaires et privilégiées négociables en bourse ou hors cote qui peuvent appartenir à un régime d'épargne-actions ou à un régime enregistré d'épargne-retraite autogéré. Elles sont de nature à intéresser les ménages qui recherchent plus la croissance que le revenu.

La régression linéaire dont les résultats sont présentés au tableau IV-3 explique 27,7 p. cent ($\bar{R}^2$) de la variance de la probabilité de détenir des actions négociables. Six variables explicatives sont significatives à un seuil de 1 p. cent selon les tests de Student (t). Tous les coefficients possèdent encore une fois les signes attendus.

Les deux premières variables retenues pour leur valeur explicative révèlent que la probabilité de détenir des actions négociables est proportionnelle à l'avoir du ménage. Cette probabilité sera plus élevée si par surcroît le ménage habite la région de Montréal et si l'âge du gestionnaire se situe dans la tranche la moins élevée. Finalement, un ménage propriétaire de son logement et dans lequel le responsable des questions financières possède une formation en finances sera plus susceptible de détenir des actions négociables.

Tableau IV-3

Résultats de la régression par étapes pour les actions négociables

| Ordre d'entrée | Variable | Coefficient de régression (écart-type) | Valeur de t |
|---|---|---|---|
| | - Avoir du ménage | | |
| 9 | de 15 000 $ à 40 000 $ | 0,0600 (0,0572) | 1,050 |
| 2 | de 40 000 $ à 100 000 $ | 0,2731 ** (0,0746) | 3,658 |
| 1 | 100 000 $ et plus | 0,3983 ** (0,0914) | 4,359 |
| | - Revenu du ménage | | |
| 8 | de 25 000 $ à 50 000 $ | -0,0671 (0,0501) | 1,340 |
| 10 | 50 000 $ et plus | -0,0536 (0,0923) | 0,581 |
| | - Âge du gestionnaire | | |
| 4 | de 40 à 49 ans | 0,1943 ** (0,0572) | 3,367 |
| 7 | 50 ans et plus | 0,0969 (0,0869) | 1,477 |
| 5 | - Propriétaire | 0,1751 ** (0,0659) | 2,657 |
| 3 | - Montréalais | 0,1760 ** (0,0572) | 3,075 |
| 6 | - Formation financière | 0,1496 ** (0,0522) | 2,864 |
| 11 | - Non-francophone | 0,0072 (0,0664) | 0,109 |
| | Constante | -0,1844 | |

$R^2$ corrigé: 0,277 F: 11,173 N: 292

** Significatif au seuil de 1 p. cent.

La probabilité de détenir des actions négociables pour un ménage dont l'avoir serait d'environ 50 000 $, qui serait propriétaire de son logement à Montréal et dont le gestionnaire âgé de 45 ans possède une formation financière atteint 78,4 p. cent:[7]

$$0,784 = -0,1844 + 0,2731 + 0,1943 + 0,1751 + 0,1760 + 0,1496$$

Les actions négociables sont privilégiées parmi les ménages fortunés alors que nous remarquons une propension plus élevée chez les plus jeunes ménages. Les propriétaires montréalais sont également plus sensibles à ce type de placement. La formation financière du gestionnaire joue un rôle de quatrième plan. L'ethnie n'a apparemment pas d'effet sur leur comportement.

---

7. Nous référons le lecteur à l'annexe 3 qui présente une analyse des valeurs prédites par cette équation. Nous utilisons cette équation pour étudier les propriétés de la méthode des moindres carrés ordinaires appliquée au modèle.

D - Les autres valeurs mobilières

Cet ensemble hétérogène se compose de valeurs mobilières de nature à satisfaire les épargnants ayant une attirance plus prononcée pour le risque. Il comprend outre des obligations de sociétés, des actions de SICAV et des parts de fonds communs de placement; il renferme également des droits et des bons de souscription, des options de vente ou d'achat, des contrats à terme ainsi que des titres afférents à des placements refuges tels que des parts de films, de copropriétés et de programmes d'exploration.

Nous présentons au tableau IV-4 les résultats de la régression estimant la probabilité qu'un ménage détienne dans son portefeuille des valeurs mobilières excluant les obligations gouvernementales et les actions négociables. Le modèle explique 28,4 p. cent ($\bar{R}^2$) de la variance de la variable dépendante. Les tests de Student (t) indiquent que sept variables sont significatives au seuil de 5 p. cent dont cinq à un seuil inférieur à 1 p. cent. Un seul des signes de coefficients n'est pas conforme à nos attentes.

La tranche d'avoir la plus importante constitue la première variable à s'intégrer à la régression. Elle contribue pour plus de 50 p. cent à la valeur de la probabilité; la richesse accumulée revêt donc une énorme importance pour ces placements d'un type particulier. De plus l'âge du gestionnaire joue également un rôle prédominant dans la décision d'acquérir ces valeurs mobilières. En effet, ceux dont l'âge varie entre 40 et 49 ans présentent une sensibilité accrue à ce genre de placement. Il en est de même pour ceux qui possèdent une formation financière. Ces deux variables s'inscrivent respectivement au deuxième et troisième rang des variables explicatives.

Tableau IV-4

Résultats de la régression par étapes pour les autres valeurs mobilières

| Ordre d'entrée | Variable | Coefficient de régression (écart-type) | Valeur de t |
|---|---|---|---|
| | - Avoir du ménage | | |
| 4 | de 15 000 $ à 40 000 $ | 0,1746 ** (0,0502) | 3,477 |
| 5 | de 40 000 $ à 100 000 $ | 0,1675 * (0,0656) | 2,554 |
| 1 | 100 000 $ et plus | 0,5417 ** (0,0803) | 6,748 |
| | - Revenu du ménage | | |
| 9 | de 25 000 $ à 50 000 $ | -0,0345 (0,0440) | 0,784 |
| 10 | 50 000 $ et plus | -0,0565 (0,0811) | 0,697 |
| | - Âge du gestionnaire | | |
| 2 | de 40 à 49 ans | 0,1847 ** (0,0507) | 3,642 |
| 8 | 50 ans et plus | 0,0661 (0,0576) | 1,147 |
| 11 | - Propriétaire | 0,0379 (0,0579) | 0,654 |
| 7 | - Montréalais | 0,1125 * (0,0503) | 2,237 |
| 3 | - Formation financière | 0,1355 ** (0,0459) | 2,952 |
| 6 | - Non-francophone | -0,1864 ** (0,0584) | 3,193 |
| | Constante | -0,1125 | |

$R^2$ corrigé: 0,284 F: 11,571 N: 292

* Significatif au seuil de 5 p. cent.
** Significatif au seuil de 1 p. cent.

Contrairement aux autres cas la propriété du logement ne constitue pas un élément important et n'entre pas en ligne de compte dans la décision d'acquérir ce type de valeurs mobilières. Par contre, nous constatons à l'inverse des autres cas que l'ethnie a un effet significatif sur cette décision. Ainsi, l'appartenance à une culture non-francophone contribue à réduire de 18 p. cent la probabilité pour un ménage de détenir dans son portefeuille des valeurs mobilières autres que des obligations gouvernementales et des actions négociables. Cette probabilité pour un ménage francophone de la région de Montréal dont l'avoir est supérieur à 100 000 $ et dont le gestionnaire âgé de 45 ans possède des connaissances financières est de 86,2 p. cent:

$$0,8619 = -0,1125 + 0,5417 + 0,1847 + 0,1125 + 0,1355$$

si le ménage est allophone la probabilité régresse à 67,5 p. cent.

Les résultats obtenus des différentes régressions sont très satisfaisants. Compte tenu que les données proviennent d'une coupe instantanée, les coefficients de détermination ($R^2$) évoluant autour de 30 p. cent sont nettement acceptables. De même, le nombre élevé de variables statistiquement significatives et comportant le signe attendu confirment la pertinence des variables socio-économiques choisies pour leur valeur explicative. Une exception toutefois concernant la régression portant sur la possession d'obligations gouvernementales. En effet, la faiblesse du coefficient de détermination et des valeurs du

test de Student soutiennent l'hypothèse que les ménages porteurs ne possèdent pas de caractéristiques dominantes, ce qui n'est pas surprenant compte tenu du caractère traditionnel du placement.

D'autre part, le modèle utilisé a été validé à l'aide d'une analyse de données groupées. Malgré certains compromis nécessaires à cette analyse il n'en demeure pas moins que les résultats énoncés dans le cadre de cette étude sont généralement confirmés et à tout le moins ne sont pas invalidés.[8]

---

8. Nous référons le lecteur à l'annexe 4 à cet effet.

## CHAPITRE V

### La conclusion

L'analyse des caractéristiques des ménages porteurs de valeurs mobilières tend au double objectif de valider et d'enrichir les résultats obtenus lors d'études préliminaires. Elle vise, d'une part, à estimer la probabilité de détenir des valeurs mobilières ou une combinaison de valeurs mobilières compte tenu de certaines caractéristiques que l'on peut associer d'un point de vue théorique à cette éventualité et, d'autre part, à disséquer rigoureusement l'effet de chaque variable en présence des autres facteurs. Les données utilisées pour réaliser cette recherche statistique selon la méthode de la régression multiple par étapes sont issues de l'étude portant sur la vue d'ensemble des habitudes d'investissement des ménages au Québec.[1]

Cette analyse montrait notamment que le niveau d'enrichissement des ménages mesuré par l'avoir constituait la variable la plus déterminante quant à la détention de valeurs mobilières en général ou d'actions négociables en particulier. L'étude sur les habitudes d'investissement avait également fait ressortir que l'âge du gestionnaire ainsi que ses connaissances financières étaient tout aussi déterminantes pour ses décisions de placement de

---

1. M. Martin, op. cit.

même que son appartenance ethnique. Malheureusement, la technique choisie à l'époque, soit l'analyse à l'aide de tableaux de contingences, s'avérait insuffisante puisque l'effet d'une variable donnée pouvait être dû en réalité à celui d'une autre variable à laquelle elle était corrélée.[2]

La méthode de la régression multiple utilisée pour cette recherche, la meilleure considérant les circonstances, nous conduit à des résultats plus importants et rigoureux. Ainsi, il nous est permis de sélectionner exactement, parmi une gamme choisie de caractéristiques socio-économiques, celles qui affectent la probabilité de détention de valeurs mobilières des ménages et de déterminer surtout dans quelle mesure l'effet s'exerce.

Il ressort des résultats que les épargnants n'obéissent pas aux mêmes valeurs et ne subissent pas les mêmes contraintes quant au choix du contenu de leur portefeuille de valeurs mobilières. Toutefois, la richesse paraît, sauf dans le cas particulier des obligations gouvernementales, jouer un rôle catalyseur.

---

2. Le caractère inédit de l'étude avait conduit l'auteur à une analyse plutôt de type exploratoire quitte à reprendre éventuellement certains aspects particuliers de façon plus détaillée en utilisant des techniques statistiques plus sophistiquées.

En ce qui concerne les catégories de valeurs mobilières traditionnelles, leurs acquisitions surviennent généralement après l'achat d'une résidence principale qui apparaît prioritaire. Cela démontre le cheminement dans les décisions de placement et reflète la recherche d'une certaine stabilité financière. La localisation près des milieux financiers joue un rôle plus ou moins déterminant. Alors que le revenu familial n'a virtuellement aucun effet significatif.

Considérons le cas d'un ménage de référence dont l'avoir à l'exclusion de la valeur de sa résidence principale, se situe autour de 30 000 $ et qui génère un revenu annuel brut d'environ 45 000 $; ce ménage est, de plus, propriétaire de son logement et habite la région de Montréal; le gestionnaire est âgé de 45 ans et possède une formation en finances ou en placement; et, finalement, ses membres appartiennent à la communauté francophone.

La probabilité pour ce ménage de détenir des valeurs mobilières autres que des obligations gouvernementales est de 40 p. cent. Par ailleurs, si nous ne considérons que les obligations gouvernementales la proportion se situe autour de 53 p. cent alors que la probabilité de détenir des actions négociables est de 51 p. cent. Ces résultats seraient sensiblement les mêmes pour un ménage non francophone. Finalement, la probabilité pour le ménage de référence de détenir d'autres types de valeurs mobilières est d'environ 49 p. cent, par contre; elle régresse à 31 p. cent si le ménage appartient à une communauté culturelle autre que francophone.

Le cas des autres types de valeurs mobilières laisse perplexe, bouleverse sérieusement les règles établies précédemment et révèle parmi les porteurs des caractéristiques dominantes vraiment différentes. Ainsi, en plus de la richesse, la jeunesse et la formation sont les facteurs prioritaires alors que la propriété de son logement et sa localisation près des marchés financiers s'avèrent moins essentielles.

L'observation la plus imprévisible est sans contredit le rôle joué par la variable ethnique, "langue d'usage à la maison". En effet, contrairement aux prévisions, l'appartenance à une ethnie particulière n'exerce aucun effet significatif sur la probabilité de détenir des actions négociables ou des obligations gouvernementales. En d'autres mots, les résultats indiquent que les marchés des actions négociables et des obligations gouvernementales ont autant d'attrait pour un investisseur francophone que pour un investisseur allophone, toutes choses étant égales. Par ailleurs, contre toute attente, l'attraction exercée sur les francophones par le marché des autres types de valeurs mobilières est nettement plus prononcée.

Annexe 1

Questions relatives aux variables utilisées
- extrait du questionnaire -

Annexe 1

## Questions relatives aux variables utilisées
## - extrait du questionnaire -

**- Question sur le revenu brut familial**

(ASSUREZ-VOUS QUE LA PERSONNE INTERVIEWÉE COMPRENNE BIEN LE SENS DU MOT TOTAL - SALAIRE, INTÉRÊT, DIVIDENDE, ETC. - C'EST-À-DIRE LE REVENU DES CONJOINTS).

44. Quel est le revenu total de votre famille avant impôt? Indiquez-mois la catégorie qui correspond à votre revenu familial.

- Moins de 15 000 $(1)

- 15 000 $ à 24 999 $(2)

- 25 000 $ à 34 999 $(3)

- 35 000 $ à 49 999 $(4)

- 50 000 $ et plus(5)

**- Question sur la composition et la valeur de l'avoir**

32. Je vais vous suggérer une liste de placements. Pourriez-vous indiquer quels sont ceux que vous détenez présentement?

| (1) Oui | (2) Non | (0) Je préfère ne pas répondre | Valeur au marché | |
|---|---|---|---|---|
| ___ | ___ | _____ | _____ | 1. Résidence principale (valeur nette) |
| ___ | ___ | _____ | _____ | 2. Comptes d'épargne et comptes de chèque |
| ___ | ___ | _____ | _____ | 3. Dépôts à terme ou certificats de dépôt |
| ___ | ___ | _____ | _____ | 4. Parts sociales de caisses d'entraide économique |
| ___ | ___ | _____ | _____ | 5. Parts sociales d'autres caisses d'épargne et de crédit |
| ___ | ___ | _____ | _____ | 6. Régime enregistré d'épargne-retraite (valeur nette) |
| ___ | ___ | _____ | _____ | 7. Régime enregistré d'épargne-logement (valeur nette) |
| ___ | ___ | _____ | _____ | 8. Valeurs-refuges (or, monnaie, bijoux, tableaux, antiquité, etc.) |

| (1) Oui | (2) Non | (0) Je préfère ne pas répondre | Valeur au marché | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 9. Propriétés immobilières autres que résidence principale (valeur nette) |
| | | | | 10. Placements dans une compagnie ou société privée (valeur nette) |
| | | | | 11. Obligations gouvernementales incluant Québec, Canada, municipalité, scolaire et parapublique |
| | | | | 12. Fonds mutuels |
| | | | | 13. Obligations de compagnies |
| | | | | 14. Actions ordinaires dans un régime d'épargne-action |
| | | | | 15. Actions ordinaires dans un régime enregistré d'épargne-retraite auto-géré |
| | | | | 16. Autres actions ordinaires négociables |
| | | | | 17. Actions privilégiées négociables |

| (1) Oui | (2) Non | (0) Je préfère ne pas répondre | Valeur au marché | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 18. Droits d'achat et de souscription, options de vente et d'achat |
| ___ | ___ | _____ | _____ | |
| | | | | 19. Refuges fiscaux (film, copropriété, exploration pétrolière) |
| ___ | ___ | _____ | _____ | |
| ___ | ___ | _____ | _____ | 20. Contrats à terme |
| ___ | ___ | _____ | _____ | 21. Autres (préciser) |

___ assurance-vie (valeur de rachat)

___ prêts (personnels ou hypothécaires)

___ rentes

___ régime enregistré d'épargne-étude

___ régime de participation des employés aux bénéfices

VALEUR NETTE = VALEUR AU MARCHÉ - EMPRUNT

- **Question sur l'âge**

41. Quelle est votre catégorie d'âge?

- 29 ans ou moins(1)

- 30 à 39 ans(2)

- 40 à 49 ans(3)

- 50 à 64 ans(4)

- 65 ans et plus(5)

- **Le lieu de résidence**

VILLE

- Chicoutimi(1)
- Montréal(2)
- Trois-Rivières(3)
- Rouyn(4)
- Québec(5)

---

**- Question sur la formation financière**

2. Dans le passé, vous est-il arrivé d'acquérir par vous-même des connaissances ou de recevoir une formation dans le domaine des finances ou du placement?

- oui(1)

- non(2)

**- Question sur la langue d'usage à la maison**

38. Quelle est votre langue d'usage principale à la maison?

- français(1)

- anglais(2)

- les deux à peu près également(3)

- autre langue(4)

**- Question sur le risque que les ménages sont prêts à assumer pour leurs investissements**

8. Quel degré de risque seriez-vous prêt à prendre si vous aviez à investir l'équivalent du revenu brut gagné par votre famille pendant six mois?

- substantiel(1)

- modéré(2)

- faible(3)

- aucun(4)

- je ne sais pas(0)

# Annexe 2

## Quelques modèles statistiques applicables lorsque la variable dépendante est de la forme dichotomique

## Annexe 2

## Quelques modèles statistiques applicables lorsque la variable dépendante est de la forme dichotomique

### A - Les modèles de probabilité linéaires

C'est l'extension aux problèmes de choix discret du modèle traditionnel estimé par la méthode des moindres carrés ordinaires:

$$Y_i = X_i\beta + \varepsilon_i$$

où $Y_i$ = ième observation prend la valeur "0" ou "1";
$X_i$ = vecteur de caractéristiques de l'individu i;
$\beta$ = vecteur de coefficients à estimer; et
$\varepsilon_i$ = terme d'erreur.

C'est sans doute le modèle le plus simple à concevoir et à traiter mécaniquement; c'est celui que suggère Johnston,[1] lorsque des variables binaires sont utilisées à la fois comme variables dépendantes et comme variables explicatives. Johnston suggère également d'ajouter au vecteur de caractéristiques des termes d'interaction entre variables explicatives, à condition que le nombre d'observations le permette.[2]

Ce modèle est également très simple à interpréter puisque les coefficients des variables explicatives indiquent l'augmentation ou la diminution de la probabilité de réalisation d'un évènement qui est associée à une caractéristique particulière. Cependant, il présente deux

---

1. J. Johnston, op. cit., 182.

2. Dans notre étude la distribution conjointe de plusieurs des variables explicatives ne permet pas la définition de termes d'interaction.

lacunes importantes au plan technique: l'hétéroscédasticité des résidus et la possibilité que les valeurs prédites, qui sont interprétées comme des probabilités, soient inférieures à "0" ou supérieures à "1".

L'hétéroscédasticité provient du fait que le terme d'erreur $\varepsilon_i$ peut prendre seulement deux types de valeurs, soit $1 - X_i\beta$ lorsque $Y_i = 1$ et $-X_i\beta$ lorsque $Y_i = 0$. Ainsi, la variance du terme d'erreur s'écrit $\text{Var}(\varepsilon_i) = X_i\beta(1-X_i\beta)$ et en général $\text{Var}(\varepsilon_i) \neq \text{Var}(\varepsilon_j)$ pour $i \neq j$. Il en résulte une perte d'efficacité, bien que les paramètres estimés ne soient pas pour autant déviés ou inconsistants.[3]

La procédure habituelle de correction de ce problème consiste à traiter d'abord le modèle original à l'aide des moindres carrés ordinaires, et à estimer la variance des résidus en calculant:

$$\hat{\sigma}_i^2 = \hat{Y}_i(1-\hat{Y}_i)$$

où $\hat{Y}_i = \hat{\alpha} + \hat{\beta}X_i$

on applique ensuite les moindres carrés généralisés en pondérant chaque observation $Y_i$ par la valeur de $\hat{\sigma}_i^2$. Toutefois, si certaines valeurs de $\hat{Y}_i$ sont à l'extérieur de l'intervalle (0,1), elles doivent être arbitrairement modifiées ou exclues; l'estimateur des moindres carrés généralisés pourrait ainsi ne pas être efficace. Pindyck et

---

3. R.S. Pindyck et P.L. Rubinfeld, Econometric Models and Economic Forecasts, McGraw Hill, Toronto, 1976, 240.

Rubinfeld,[4] de même que Amemyia,[5] en arrivent à la conclusion que la méthode des moindres carrés ordinaires représente une meilleure alternative que celle des moindres carrés pondérés.

La procédure décrite au paragraphe précédent ne garantit pas que la deuxième lacune du modèle général, prédictions hors de l'intervalle (0,1), soit évitée. Il serait possible de contraindre les valeurs extrêmes à ne pas dépasser "0" ou "1"; mais il est clair alors que les prédictions obtenues seraient déviées, même si l'estimateur ne l'est pas. L'autre solution consiste à introduire la contrainte $0 < \hat{Y}_i < 1$ dans la procédure d'estimation mais, comme le mentionne Dhrymes,[6] nous quittons alors le domaine des techniques simples; la contrainte d'inégalité exige en effet une procédure d'estimation non linéaire.

D'autre part, Pindyck et Rubinfeld[7] font valoir que cette méthode, si elle permet d'obtenir un estimateur à moindre variance, n'offre cependant pas de garantie qu'il soit non dévié. Invoquant en plus la grande sensibilité de la procédure d'estimation sous contrainte, ils maintiennent que les moindres carrés ordinaires constituent la meilleure version du modèle de probabilité linéaire.

---

4. R.S. Pindyck et P.L. Rubinfeld, op. cit., 240.

5. T. Amemiya, op. cit., 1487.

6. P.J. Dhrymes, Introductory Econometrics, Springer-Verlag, New York, 1978, 333.

7. R.S. Pindyck et P.L. Rubinfeld, op. cit., 242.

Finalement, il importe d'ajouter la réserve suivante à propos de l'utilisation de ce modèle: les résidus n'étant pas distribués normalement, il nous faudra être prudent dans l'application et l'interprétation des tests statistiques traditionnels.[8]

B - Les modèles à fonction de probabilité cumulative

Les recherches entreprises en vue d'éviter les lacunes soulevées à la section précédente ont amené le développement de nouveaux estimateurs qui présentent des propriétés "quasi idéales" au plan technique, et parmi lesquels il est d'ailleurs souvent difficile de choisir le plus approprié. L'idée de base de ces estimateurs consiste à transformer en probabilités les ensembles de valeurs des variables explicatives $X_i$ et ce, par l'utilisation d'une fonction de probabilité cumulative qui est, par définition, bornée par les valeurs "0" et "1". La distribution de cette probabilité peut être représentée comme suit:

$$P_i = F(\alpha + \beta X_i) = F(Z_i)$$

où F est la fonction de probabilité cumulative. En postulant une fonction de probabilité cumulative uniforme, c'est-à-dire $F(Z_i) = Z_i$, on obtiendrait comme cas particulier de cette procédure la version sous contrainte du modèle de probabilité linéaire, soit $P_i = \alpha + \beta X_i$.

---

8. En particulier l'utilisation du coefficient de détermination ($R^2$).

Toutefois, les modèles les plus utilisés[9] sont le modèle "probit", associé à une fonction de probabilité normale, et le modèle "logit", associé à une fonction de probabilité logistique. Dans le premier cas, la fonction de probabilité s'écrit

$$P_i = F(Z_i) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{Z_i} e^{-s/2} \, ds$$

et dans le second cas

$$P_i = F(Z_i) = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}}$$

Lorsqu'on cherche à estimer un modèle à variable dépendante dichotomique, ces deux transformations sont presque équivalentes, à moins que les données soient concentrées aux extrémités de la distribution;[10] toutes les deux procurent des estimateurs consistants sur lesquels on peut appliquer sans difficulté les tests statistiques habituels.[11]

---

9. Amemiya en mentionne quelques-uns qui sont de forme plus générale voir: T. Amemiya, op. cit., 1502.

10. T. Amemiya, op. cit., 1487.

11. R.S. Pindyck et P.L. Rubinfeld, op. cit., p. 247 et 251; T.A. Domencich et D. McFadden, Urban Travel Demand, North-Holland, Amsterdam, 1975, 110.

L'inconvénient provient du fait que lorsqu'on traite des données individuelles, ou lorsqu'un seul choix est associé à chaque ensemble de variables indépendantes (si celles-ci par exemple sont continues), l'estimation des paramètres pour l'un ou l'autre modèle exige le recours à la méthode du maximum de vraisemblance, ou à tout le moins à une technique d'estimation non linéaire. Il en résulte une augmentation considérable des ressources à affecter à l'étude, dont les frais d'ordinateur.

D'autre part, les résultats empiriques obtenus ne font pas toujours une démonstration spectaculaire des avantages de ces modèles sur le modèle de probabilité linéaire. Pindyck et Rubinfeld[12] indiquent que les résultats de plusieurs études suggèrent que le signe et souvent l'ordre de grandeur des paramètres estimés par l'une ou l'autre méthode sont habituellement les mêmes. D'autres auteurs, dont Lassibille,[13] en s'appuyant sur un exemple particulier, ont conclu à la supériorité du modèle logistique, abstraction faite des problèmes de coût déjà mentionnés. Toutefois, peu importe le gain d'efficacité qu'on pouvait attendre de l'utilisation de ces modèles, l'investissement supplémentaire qu'ils comportaient dépassait largement les ressources allouées à la présente étude.

---

12. R.S. Pindyck et P.L. Rubinfeld, op. cit., 251.

13. G. Lassibille, L'estimation de modèles à variable dépendante dichotomique, Économie appliquée, tome XXXII, 1979, n°s 2-3.

C - L'analyse des données groupées

L'analyse des données groupées est la seule technique possible dans les cas où on n'a pas accès aux données individuelles. Cependant, même si on a accès aux données individuelles, cette méthode peut fournir des indications fort intéressantes, ou même représenter un compromis acceptable entre les alternatives déjà énumérées si certaines conditions, touchant notamment le nombre d'observations disponibles, sont réunies.

Les problèmes que présente le modèle de probabilité linéaire sont faciles à résoudre lorsque les données sont groupées. D'une part, on peut appliquer telle quelle la transformation logistique qui a été présentée à la section précédente et contraindre ainsi les valeurs prédites à se situer dans l'intervalle (0,1).

On estime alors le modèle:[14]

$$\ln \left( \frac{P_i}{1-P_i} \right) = X_i \theta + \mu_i \text{ où } X_i\theta = Z_i$$

et la valeur prédite par le modèle devient:

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-\hat{Z}_i}} \text{ où } Z_i = X_i\theta$$

---

14. M.D. Intriligator, Econometric Models, Techniques and Applications, Prentice-Hall, New Jersey, 1978, 173.

D'autre part, pour résoudre le problème d'hétéroscédasticité des résidus, on peut estimer le modèle avec la méthode des moindres carrés généralisés, en pondérant chaque observation par la variance du terme d'erreur, soit:

$$\text{Var}\ (\mu_i) = \frac{1}{n_i p_i\ (1-p_i)}$$

où $n_i$ = taille du ième sous-groupe; et
$p_i$ = fréquence relative de réalisation de l'événement dans ce sous-groupe.

L'analyse des données groupées comporte toutefois des inconvénients d'une autre nature: il faut d'abord être assuré d'avoir suffisamment d'observations dans chaque sous-groupe ou cellule, ce qui exige un échantillon considérable lorsque les variables indépendantes sont nombreuses ou qu'elles prennent plusieurs valeurs différentes. L'expression "suffisamment d'observations" est elle-même ambiguë: Pindyck et Rubinfeld[15] parlent d'une règle pratique de cinq individus par cellule, alors qu'Amemiya[16] mentionne le chiffre 30. En fait, on doit considérer en plus du nombre $n_i$ d'individus dans un sous-

---

15. R.S. Pindyck et P.L. Rubinfeld, op. cit., 250.

16. T. Amemiya, op. cit., 1493.

groupe, la probabilité $p_i$ qui lui est associée:[17] on constate en effet, à partir de l'équation déjà citée pour Var ($\mu_i$), que les estimations des paramètres sont susceptibles d'être moins précises quand on observe dans beaucoup de cellules une fréquence relative près de "0" ou de "1".

D'autre part, lorsque certaines des variables explicatives sont continues, l'utilisation de la méthode décrite antérieurement exige que les valeurs de ces dernières soient regroupées à l'intérieur d'intervalles fixées arbitrairement; il en résulte une perte d'information certaine et des biais d'estimation possibles. Dhrymes[18] en conclut que cette méthode consiste en fait à acheter une certaine forme de "respectabilité" au prix d'une importante perte d'information.

Nous venons d'identifier les principales difficultés qu'entraînent l'utilisation et l'estimation d'un modèle à choix discret et, plus particulièrement, d'un modèle à variable dépendante dichotomique. À ces difficultés s'ajoutent celles qui découlent de la structure du problème considéré et celles qui sont particulières à l'enquête sur laquelle repose notre analyse.

---

17. On peut montrer qu'une distribution binômiale est une bonne approximation d'une normale, si $np > 5$ et $n(1-p) > 5$; voir entre autres A.L. Edwards, Statistical Analysis, Holt, Rinehart and Winston, New York, 1969, 114 et 121.

18. P.J. Dhrymes, op. cit., 334.

Certains auteurs déconseillent l'utilisation des techniques économétriques traditionnelles pour estimer un modèle de choix de portefeuille, en invoquant souvent l'expérience acquise lors d'études de marché ou de diverses recherches sur les comportements des consommateurs. Ainsi Lewellen et al.,[19] dans une étude de comportement basée sur les micro-données d'une vaste enquête, ont rejeté l'utilisation des méthodes de régression multiple, sauf aux stades préliminaires de l'analyse; outre les problèmes techniques évoqués précédemment, ils justifient ce choix par le fait qu'ils avaient constaté de nettes segmentations dans les schèmes de comportement. Conséquemment, les techniques habituelles, en sous-estimant le pouvoir explicatif des variables indépendantes, ne permettraient pas de valider leur modèle théorique.

On ne peut évidemment nier le fait qu'il existe des sous-groupes d'individus qui agissent en fonction de motivations différentes et dont les choix de titres, par conséquent, ne peuvent s'expliquer exactement par les mêmes facteurs;[20] on rencontre d'ailleurs ce type de phénomène

---

19. W.G. Lewellen, R.C. Lease et G.G. Schlarbaum, "Patterns of Investment Strategy and Behavior Among Individual Investors", The Journal of Business, vol. 50, no 3. juillet 1977.

20. Une étude semblable a déjà fait ressortir des différences de comportement entre anglophones et francophones, et entre propriétaires et locataires. Voir: A. Beauchemin et L. Lamontagne, op. cit.

dans toutes les enquêtes. Mais ce qu'il est essentiel de souligner, c'est qu'avec notre enquête, nous ne possédons aucune indication à priori, et encore moins après examen des données croisées, que certaines observations ou certains groupes d'observations ne peuvent pas être conformes à une même tendance générale. Nous ne pouvons donc pas rejeter le modèle de régression multiple avant usage.

# Annexe 3

## Analyse des résultats obtenus par la méthode des moindres carrés ordinaires

Annexe 3

## Analyse des résultats obtenus par la méthode des moindres carrés ordinaires

Nous avons vu que l'utilisation des moindres carrés ordinaires procure un estimateur non dévié, mais qui présente certaines propriétés indésirables. Dans l'évaluation des résultats présentés nous devons donc examiner de quelle façon ces propriétés se sont manifestées; en particulier, il convient d'examiner la proportion de prédictions qui seraient inférieures à "0" ou supérieures à "1". Nous pouvons aussi calculer le pourcentage de prédictions conformes aux valeurs observées,[1] et discuter des résultats des tests statistiques habituels (compte tenu des réserves déjà exprimées).

Il serait fastidieux de faire l'évaluation décrite au paragraphe précédent avec chacune des équations qui ont été testées. D'autre part, le choix d'une "équation type" n'est pas neutre: si on prenait par exemple celle qui détermine la possession d'obligations gouvernementales, on serait assuré, étant donné la valeur des coefficients, qu'aucune prédiction ne serait négative. Toutefois, il nous a semblé que l'équation de détermination de la probabilité de détention d'actions négociables présentait un intérêt particulier, pour des motifs autres que techniques.

---

1. Pour ce faire, on comparera la valeur de l'observation $Y_i$ à $p_i$ défini par

$$p_i = 1 \text{ si } Y_i > 0,5$$
$$p_i = 0 \text{ si } Y_i < 0,5$$

Annexe 3

## Analyse des résultats obtenus par la méthode des moindres carrés ordinaires

Nous avons vu que l'utilisation des moindres carrés ordinaires procure un estimateur non dévié, mais qui présente certaines propriétés indésirables. Dans l'évaluation des résultats présentés nous devons donc examiner de quelle façon ces propriétés se sont manifestées; en particulier, il convient d'examiner la proportion de prédictions qui seraient inférieures à "0" ou supérieures à "1". Nous pouvons aussi calculer le pourcentage de prédictions conformes aux valeurs observées,[1] et discuter des résultats des tests statistiques habituels (compte tenu des réserves déjà exprimées).

Il serait fastidieux de faire l'évaluation décrite au paragraphe précédent avec chacune des équations qui ont été testées. D'autre part, le choix d'une "équation type" n'est pas neutre: si on prenait par exemple celle qui détermine la possession d'obligations gouvernementales, on serait assuré, étant donné la valeur des coefficients, qu'aucune prédiction ne serait négative. Toutefois, il nous a semblé que l'équation de détermination de la probabilité de détention d'actions négociables présentait un intérêt particulier, pour des motifs autres que techniques.

---

1. Pour ce faire, on comparera la valeur de l'observation $Y_i$ à $p_i$ défini par

$$p_i = 1 \text{ si } Y_i > 0,5$$
$$p_i = 0 \text{ si } Y_i < 0,5$$

Comme le terme constant est négatif, l'équation étudiée fournit nécessairement un certain nombre de prédictions négatives, bien qu'elles soient relativement faibles en valeur absolue. La liste des valeurs prédites indique que 14 p. cent de celles-ci sont inférieures à 0,80 p. cent de ces dernières étant comprises entre -0,10 et 0. D'autre part, aucune prédiction n'est supérieure à 1, ce qui n'étonne guère puisque la probabilité moyenne dans tout l'échantillon est de moins de 0,5; en fait, la valeur prédite la plus élevée est de 0,89.

Le calcul des valeurs prédites indique aussi que 76 p. cent des prédictions du modèle sont conformes aux valeurs observées dans l'échantillon, le résidu étant inférieur à 0,5 en valeur absolue. Même lorsque la valeur observée est de 1, la prédiction est conforme dans plus de 50 p. cent des cas, ce qui témoigne d'un bon pouvoir de discrimination puisqu'au total, moins d'un tiers des participants à l'enquête détenaient des actions négociables.

# Annexe 4

## Validation des résultats de la régression par l'analyse des données groupées

Annexe 4

## Validation des résultats de la régression par l'analyse des données groupées

La principale condition pour que l'analyse des données groupées donne de bons résultats est la disponibilité d'un grand nombre d'observations, ce qui n'est évidemment pas le cas ici. Il aurait fallu au minimum 10 000 observations pour estimer un modèle contenant les onze variables traitées, en supposant que ces dernières soient distribuées de façon indépendante, ce qui n'est pas le cas non plus.

Cependant, nous avons tenté de regrouper les observations de façon à évaluer l'impact de quelques-unes des principales variables, dont celles qui sont considérées comme significatives par la méthode des moindres carrés ordinaires. Pour obtenir une subdivision de l'échantillon qui maintienne un effectif d'au moins dix individus par cellule,[1] il est nécessaire d'éliminer les variables marginales et de regrouper pour d'autres variables les valeurs correspondant à peu de ménages.

Nous avons retenu les cinq variables dichotomiques suivantes:

$X_6$ = 1 si l'âge du responsale des questions financières se situe entre 40 et 49 ans;

0 dans les autres cas;

---

1. Il s'agit d'une norme arbitraire: en supposant p = ,5, la distribution binômiale pour n = 10 observations est voisine d'une normale.

$X_9$ = 1 si le ménage habite la région de Montréal;

0 dans les autres cas;

$X_{11}$ = 1 si la langue d'usage à la maison est autre que le français;

0 dans les autres cas;

$X_{12}$ = 1 si le ménage est prêt à assumer un risque modéré ou substantiel pour ses investissements;[2]

0 dans les autres cas;

$X_{23}$ = 1 si l'avoir total du ménage est supérieur à 40 000 $;

0 dans les autres cas.

Nous obtenons ainsi, en éliminant les cellules comptant un effectif trop faible, 16 observations pour la variable dépendante, qui se situent entre 0,03 et 0,82. Ces 16 observations regroupent les informations provenant de 89 p. cent des individus de l'échantillon.

---

2. Cette variable est construite à partir des réponses données à la question n° 8 du questionnaire sur les habitudes d'investissement. Il s'agit d'une variable fortement corrélée à la variable "formation financière", mais elle présente des particularités plus intéressantes dans le cadre de l'analyse de données groupées. Voir:
M. Martin op. cit., annexe 3.

L'utilisation des moindres carrés ordinaires avec ces données, comme avec les données individuelles, donne un certain nombre de prédictions négatives, car la constante elle-même est négative. Toutefois, il est facile d'opérer sur le modèle linéaire une transformation logistique du type de celle qui a été présentée à l'annexe 2. Ce nouveau modèle peut aussi facilement être estimé par la méthode des moindres carrés généralisés, où chaque observation est pondérée par la variance du terme d'erreur. L'équation estimée pour ce modèle, appliquée à la variable de détention d'actions négociables, est:

$$\ln\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = \underset{}{-2{,}53} + \underset{(,47)}{1{,}19}\,X_6 + \underset{(,61)}{1{,}32}\,X_9 + \underset{(,68)}{,09}\,X_{11} + \underset{(,75)}{,32}\,X_{12} + \underset{(,51)}{1{,}75}\,X_{23} \qquad (,49)$$

$$F\,(5,10) = 5{,}21 \quad R^2 = ,72 \quad \bar{R}^2 = ,58$$

Les écarts-types des coefficients sont indiqués entre parenthèses; on peut considérer comme significatives au seuil de 5 p. cent les variables $X_6$, $X_9$ et $X_{23}$. Le signe des coefficients et leur degré de signification sont tout à fait comparables à ceux qui ont été calculés avec les données individuelles. Compte tenu des pertes d'information que comporte l'utilisation des données groupées, les résultats qui précèdent doivent surtout servir à valider ceux qui ont été présentés au chapitre IV: on doit au moins admettre qu'ils ne permettent pas de les invalider.

Si on veut aussi calculer les valeurs prédites par le modèle, il faut appliquer à l'inverse la transformation logistique pour obtenir des probabilités.

$$\hat{p}_i = \frac{1}{1 + e^{-\hat{z}_i}} \quad \text{où } \hat{z}_i = X_i\hat{\theta}$$

Les prédictions varient entre un minimum de 0,07, déterminé par le seul niveau de la constante, et un maximum de 0,86, et elles apparaissent du bon côté de la frontière p = 0,5 pour toutes les observations sauf une. On n'a pas appliqué l'équation de la présente sous-section aux données individuelles pour calculer le pourcentage de prédictions "justes",[3] mais étant donné la forte ressemblance entre ce modèle et le précédent au niveau des principales variables, il est probable que leurs performances auraient été tout à fait comparables.

---

3. Pour ce faire, il aurait fallu appliquer l'équation aux données individuelles (ou à celles qui ont servi à l'estimer), opérer la transformation inverse, puis calculer le nombre de cas pour lesquels l'écart entre ce dernier chiffre et la variable dépendante observée est inférieur à ,5 en valeur absolue.